

Transmetteur de niveau
par radar guidé
Série LTDR



Manuel d'Instructions

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION

La série LTDR sont des sensors TDR (time domain reflectometry), également connus comme Radar guidé ou Radar par ondes guidées, système 4 fils avec sortie analogique et alarme, sonde tige simple, sonde coaxiale ou sonde par câble pour la mesure en continue de niveau ainsi que la détection de niveau de liquides.
Ce document permet de monter, câbler et réaliser la configuration de base du LTDR.

2 INSTALLATION

Le transmetteur de niveau LTDR doit être monté verticalement dans le réservoir, soit au moyen de sa connexion filetée, ou en le vissant à une bride, celle-ci étant raccordée au réservoir.

On ne doit pas souder directement le transmetteur au réservoir ni à une bride. Dans le cas d'une soudure directe des parties métalliques, on risque d'endommager le sensor.

Ne pas fixer le LTDR par la sonde. Le fixer par la partie hexagonale qui se trouve juste en dessous du boîtier.

Ne pas se servir du boîtier comme élément de vissage, toujours utiliser la partie hexagonale pour visser le sensor au réservoir.

Pour le modèle avec sonde coaxiale, visser le transmetteur uniquement par la partie hexagonale inférieure. La partie hexagonale supérieure ne sert pas pour l'installation du transmetteur.

Vérifier que le capteur est conforme aux conditions de process comme la température, la pression, la résistance au liquide ainsi que l'environnement du process.
Les connexions avec filetage G nécessitent un joint adapté pour garantir l'étanchéité de l'ensemble.

La connexion filetée G3/4A du LTDR est livrée avec un joint de Klingersil C-4400, de 2 mm d'épaisseur. Le serrage recommandé pour cette dimension de filetage, le type de joint, et une pression de process maximum de 40 bar est de 25 Nm (le serrage maximum admissible est de 45 Nm).

Pour obtenir l'étanchéité avec les connexions filetées NPT, il est recommandé d'utiliser une pâte directement sur les filets.

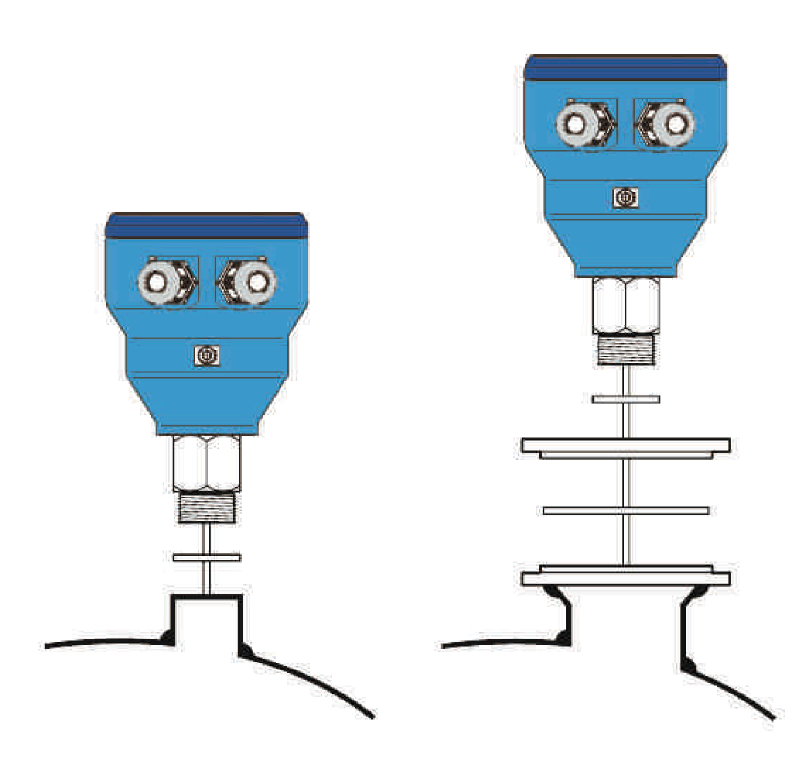


Figure 1. Montage

2.1 Préconisations pour installation

Il n'est pas conseillé d'installer les sondes à proximité des entrées de liquides de remplissage. Les sondes doivent être installées à la distance maximum possible des piquages ou des sorties de vidange du réservoir, étant donné que l'effet de succion pourrait endommager les sondes.

Les sondes simple tige et câble ne doivent pas toucher ni être influencées par les autres objets à l'intérieur du réservoir ou par les parois internes du réservoir, ainsi que par les piquages, ou par exemple les turbulences d'un agitateur. Pour les applications ou il existe des mouvements importants de fluide et que ceux-ci engendrent des forces latérales excessives sur la sonde, il est recommandé de fixer la sonde. Les accessoires de fixation seront à fournir par le client.

La sonde coaxiale peut se fixer à la paroi du réservoir au moyen de supports latéraux. Comme alternative, un tube fixé en partie inférieure du réservoir peut servir comme support de fixation finale de la sonde coaxiale. Dans ce cas on doit garantir le drainage du support. Quelques soient les élements, ils doivent niquement guider la sonde sans la fixer, pour permettre des mouvements dus à l'expansion thermique.

TIGE SIMPLE ET SONDE PAR CABLE		
SONDE COAXIALE		
Diamètre du piquage	-[1]	>50mm
Hauteur du piquage	-	<300mm
Distance de la paroi du réservoir ou entre les autres objets internes	-	>100mm
Distance entre la sonde et le fond du réservoir	-	>2mm
Diamètre de la chambre en by-pass	-[2]	>25mm

Figure 2: préconisations d'installation

- = sans restrictions
[1] diamètre suffisant pour entrer le tube coaxial (Ø17,2mm)
[2] diamètre suffisant pour entrer le tube coaxial (Ø17,2mm) et espace suffisant autour de la sonde pour que le liquide communique avec la chambre en bypass

La simple tige et la sonde par câble conviennent idéalement pour un vaste choix d'applications liquides et aussi pour quelques solides, mais le signal possède un rayon de détection plus étendu autour de la tige ou du câble. Par conséquent, elles sont plus sensibles aux interférences de signaux. Celles-ci peuvent être facilement réduites en tenant compte de quelques considérations de montage (voir figure 1) et en réalisant des réglages simples de configuration du sensor. Dans la plus part des cas il suffit d'activer la suppression des interférences du signal du LTDR. Par contre, cette possibilité est plus efficace avec des éléments perturbateurs fixes, comme des piquages étroits ou des objets de proximités. Les objets perturbateurs non fixes à proximité de la sonde simple tige, comme les agitateurs rotatifs lents, peuvent causer des problèmes de mesure. Dans ces cas il est recommandé d'utiliser la sonde coaxiale.

En tout cas, la sonde simple tige ne doit jamais se trouver en contact direct avec les parois, le piquage du réservoir ou les autres objets du réservoir.

La sonde coaxiale n'a pas de restrictions par rapport à la position de montage, raccordement au réservoir et proximité aux parois ou autres objets à l'intérieur du réservoir.

La sonde coaxiale est recommandée pour installer le LTDR dans un réservoir non métallique ou à ciel ouvert. Si ceci n'est pas possible, on peut utiliser une sonde simple tige pour autant que le LTDR soit monté sur une bride métallique de DN50 minimum ou vissé à une plaque métallique avec un diamètre minimum de 150 mm.

3 CONNEXION ELECTRIQUE

Vérifier que la source d'alimentation (qui n'est pas fournie) du sensor est hors tension.

Faire une connexion des potentiels entre la borne de terre extérieure du LTDR et une prise de terre située le plus proche possible du réservoir.

Ouvrir le couvercle du boîtier en le dévissant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Le boîtier est livré avec deux pressse étoupes M16x1,5 prévus pour des câbles gainés de Ø 3,5 à 10 mm.

Desserer le presse étoupe et introduire le câble à l'intérieur du boîtier. Prévoir une longueur suffisante pour dénuder et manipuler le câble.

Installer le câble gainé en réalisant une boucle à l'extérieur du boîtier, de manière à ce que celle-ci se situe en dessous des câbles dans le boîtier.

Couper la gaine délicatement et dénuder les câbles intérieurs comme indiqué dans le dessin en partie supérieure de la figure 3.

Les extrémités dénudées des câbles se connectent à l'électronique au moyen d'une réglette avec des bornes sans vis. Cette réglette peut recevoir des câbles tressés et rigides de 0,5 ... 2 mm ². Il n'est pas recommandé d'utiliser des pointes avec collier isolant aux extrémités des câbles.

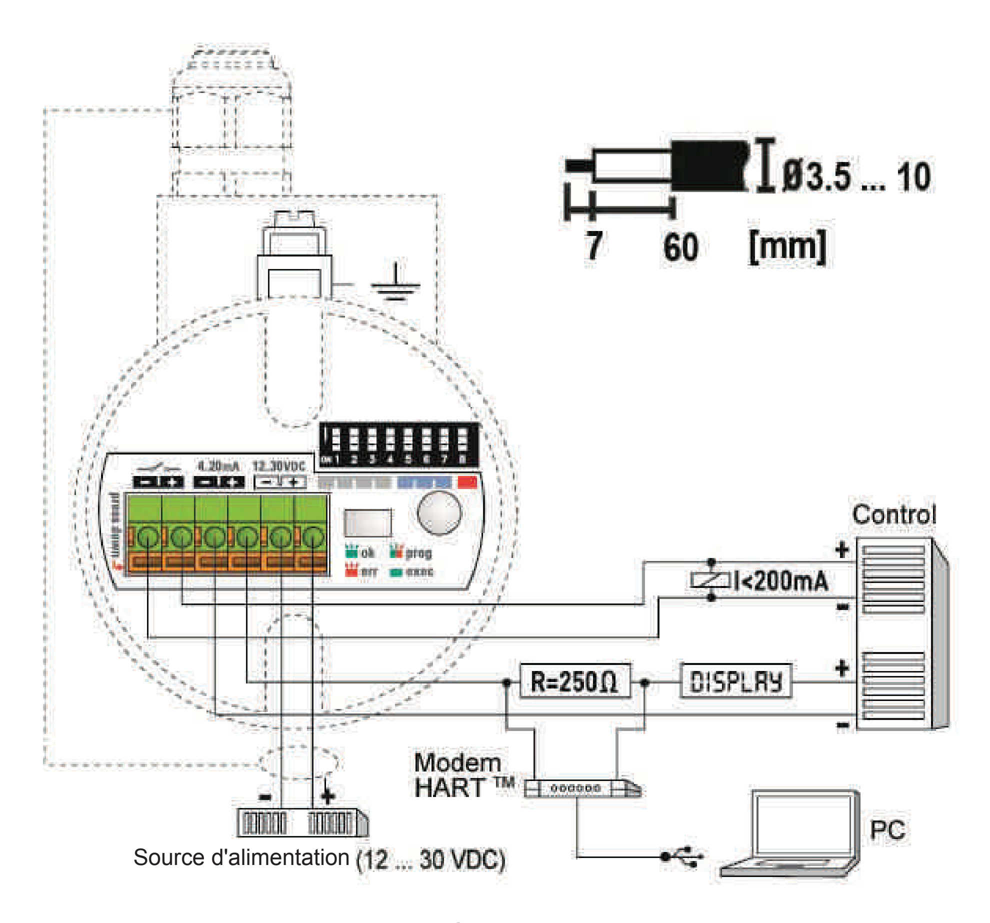


Figure 3. Connexion électrique

Appuyer vers le bas sur le levier de couleur orange avec un tournevis à extrémité plate, introduire l'extrémité du câble dénudé dans l'orifice de la borne, puis libérer le levier de couleur orange, pour que le câble soit connecté.

L'etiquette en partie supérieure à l'intérieur du logement montre les entrées et sorties. Connecter tous les câbles nécessaires, comme indiqué dans la figure 3.

Tirer vers l'extérieur, en s'assurant que la gaine ne se rétracte pas à l'intérieur du presse étoupe.

Serrer le presse étoupe pour garantir une bonne étanchéité.

Activer la source d'alimentation du sensor.

Le LED doit commencer à clignoter en vert après environ 6 secondes de la mise sous tension (dans cet intervalle de temps de la mise en marche le LED est etteint).
Le clignotement du LED vert indique que le sensor se trouve en mode mesure et qu'il fonctionne correctement.

Ne pas encore mettre en place le couvercle du boîtier, il reste à réaliser quelques étapes de la configuration basique.

L'électronique du LTDR est isolée galvaniquement de ses entrées / sorties au potentiel du réservoir, en évitant ainsi un quelconque problème de protection de corrosion électro-chimique du réservoir.

4 ELEMENTS DE CONTROLE

La configuration basique du LTDR peut se faire directement au travers de trois éléments de controle : un interrupteur DIP, un bouton circulaire et un LED. Tous les réglages nécessaires pour obtenir le fonctionnement complet du LTDR peuvent être réalisés

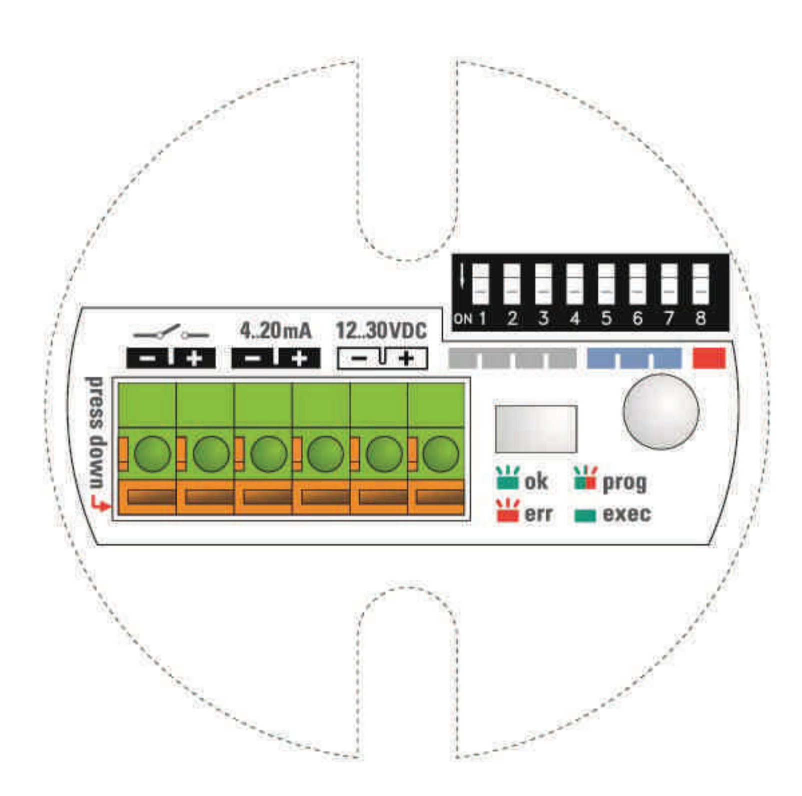


Figure 4. Eléments de contrôle

directement avec le dispositif, ou on peut demander les LTDR entièrement préconfigurés.

Les trois élements de contrôle se trouvent dans le cartouche en plastique à l'intérieur du boîtier.

L'interrupteur DIP possède 8 leviers blancs, en dessous desquels on trouve les numéros de 1 à 8 qui indiquent les positions de l'interrupteur DIP et qui corrrespondent à celles de la figure 5. La position supérieure de chaque levier est off/0 et la position inférieure est on/1. Sur le côté gauche de l'interrupteur DIP il existe une petite indication de l'état on/1. Les états off/0 et on/1 du commutateur DIP correspondent aux indications 0/1 de la figure 5.

L'étiquette en partie superieure du cartouche en plastique noir montre trois segments de couleur proche de l'interrupteur DIP: rouge, gris et bleu, qui correspondent aux lignes de couleur de la figure 5.

- rouge: indique la position 8 de l'interrupteur DIP, qui alterne entre mode mesure et configuration. Uniquement quand la position 8 de l'interrupteur DIP se trouve en on/1,

POSITION INTERRUPTEUR DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8

ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	0	0	0	0	0	0	mode de mesure
0	0	0	0	0	0	0	1	mode de configuration
GROUPE FONCTIONNEL 1								**SORTIE ANALOGIQUE COURANT**
0	0	0	1					valeur de l'échelle inférieure [4mA]; SPAN 0%
0	0	1	0					valeur de l'échelle supérieure [20mA]; SPAN 100%
0	1	0	0	0	0	1	1	temps de réponse 0,5s (par défaut)
0	1	0	1					temps de réponse 2s
0	1	1	0					temps de réponse 5s
GROUPE FONCTIONNEL 2								**SORTIE COMMUTATION**
0	0	1	0					niveau de commutation inférieur
0	0	1	1	0	1	0	1	niveau de commutation supérieur
0	1	0	0					NF
0	1	1	0					NO
GROUPE FONCTIONNEL 3								**SUPRESSION DES INTERFERENCES**
0	0	0	1					réaliser un scan des interférences
0	0	1	0					scan des interférences: utiliser (par défaut)
0	0	1	1					scan des interférences: ne pas utiliser
0	1	0	0					zone morte: courte (par défaut) simple tige ou câble 30mm[1] sonde coaxiale 0mm[1]
0	1	0	1					zone morte: moyenne simple tige ou câble 190mm[1] sonde coaxiale 160mm[1]
0	1	0	0	0	1	1	1	zone morte: longue simple tige ou câble 390mm[1] sonde coaxiale 360mm[1]
1	0	0	0					amplitude du niveau de détection: bas (par défaut)
1	0	0	1					amplitude du niveau de détection: moyen
1	0	1	0					amplitude du niveau de détection: haut
1	1	0	0					sonde coaxiale
1	1	0	1					sonde simple tige ou câble
GROUPE FONCTIONNEL 4								**RESET**
0	0	0	1	1	0	0	1	revenir à la configuration d'origine
GROUPE FONCTIONNEL 5								**LONGUEUR DE MESURE DE LA SONDE**
0	0	0	1	1	0	1	1	longueur de mesure de la sonde

[1]toujours mesurer à partir du point de référence: surface de fermeture du raccord de montage. Voir figure 10

Figure 5. Fonctions des interrupteurs DIP

on peut configurer le LTDR. Le mode configuration est indiqué au moyen du LED clignotant alternativement entre vert et rouge.

Quand la position 8 de l'interrupteur DIP se trouve off/0, le LTDR se trouve en mode mesure. Dans ce cas le LED vert clignote.

Il est seulement possible d'entrer dans le mode de configuration quand les positions des Interrupteurs DIP 1 à 7 se trouvent en off/0 ceci avant de changer la position de l'interrupteur 8 en on/1. Dans le cas contraire le LED clignote rouge pour indiquer une erreur.

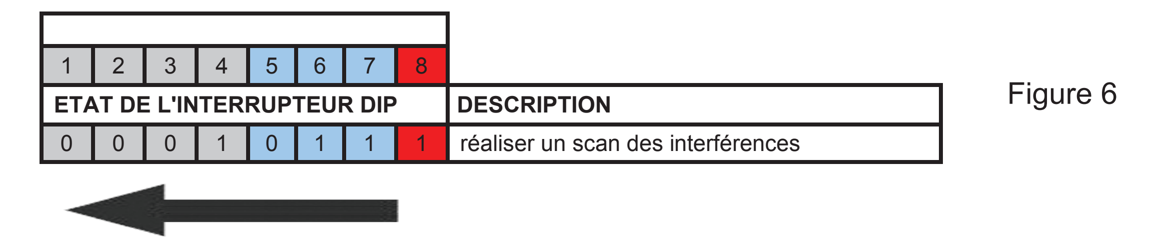
- bleu: indique les positions de l'interrupteur DIP au travers desquels on sélectionne les groupes de fonctions. Par exemple, toutes les fonctions concernées par la sortie analogique actuelle ou la sortie de commutation.
- gris: indique les positions de l'interrupteur DIPau travers desquels on sélectionne les fonctions ou options de configuration individuelles.

Une fois le choix fait de toutes les positions de l'interrupteur DIP pour représenter la séquence 0/1 de la fonction souhaitée on doit presser le bouton pour exécuter la fonction souhaitée. L'exécution de la fonction est indiquée au moyen du LED qui reste en vert jusqu'à ce que la fonction soit exécutée correctement, dans ce cas le LED clignote à nouveau alternativement entre vert et rouge.

5 CONFIGURATION DES SONDES TIGE SIMPLE ET CABLE

Pour la plupart des applications, en réalisant les trois fonctions de configuration de base suivantes, cela est suffisant pour obtenir un fonctionnement correct, avec une mesure en continue du niveau à sortie analogique.

5.1 Scan des interférences

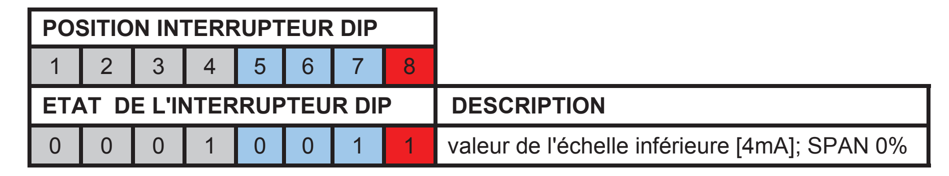


1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	0	1	0	1	1	1	réaliser un scan des interférences

Figure 6

- Pour réaliser ce scan le LTDR doit être monté dans sa position définitive et le réservoir se trouver complètement vide.
- Sélectionner les positions de l'interrupteur DIP dans la séquence 0/1 de la figure 6, en commençant par la position 8 et en continuant jusqu'à la position 1.
- Le LED clignote alternativement entre vert et rouge.
- Presser le bouton.
- Le LED reste vert pendant quelques secondes, pendant que le scan des interférences se réalise.
- Une fois le scan réalisé avec succès, le LED clignote alternativement à nouveau entre vert et rouge.

5.2 Echelle inférieure [4 mA]; SPAN 0%

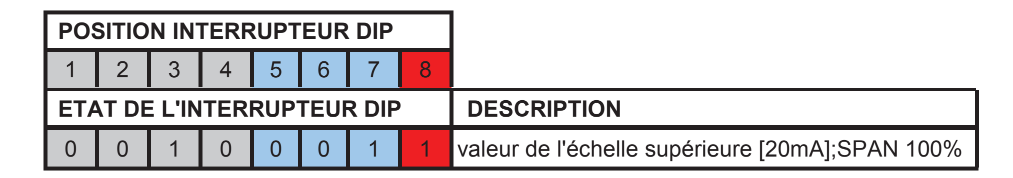


POSITION INTERRUPTEUR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	0	1	0	0	1	1	valeur de l'échelle inférieure [4mA]; SPAN 0%

- Remplir le réservoir de liquide jusqu'au niveau ou l'on souhaite positionner la valeur de l'échelle inférieure [4 mA]; span 0%.
- Il est recommandé que la valeur de l'échelle inférieure se trouve dans l'échelle de mesure [M] .

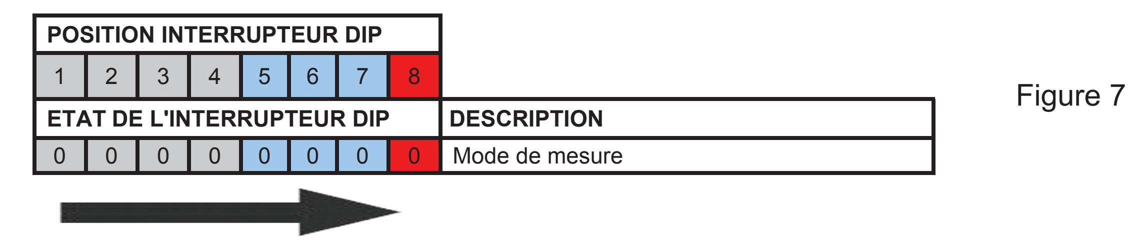
- Changer la position de l'interrupteur DIP 6 à off/0.
- Presser le bouton.
- Le LED reste vert pendant que le réglage de la valeur de l'échelle inférieure se réalise.
- Une fois que le réglage est réalisé correctement, le LED clignote alternativement à nouveau entre vert et rouge.

5.3 Echelle supérieure [20 mA]; SPAN 100%



POSITION INTERRUPTEUR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	1	0	0	0	1	1	valeur de l'échelle supérieure [20mA];SPAN 100%

- Remplir le réservoir de liquide jusqu'au niveau ou l'on souhaite positionner la valeur de l'échelle supérieure [20 mA]; span 100%.
- Il est recommandé que la valeur de l'échelle supérieure se trouve dans l'échelle de mesure [M] (voir figure 10).
- Changer la position de l'interrupteur DIP 3 à on/1.
- Presser le bouton.



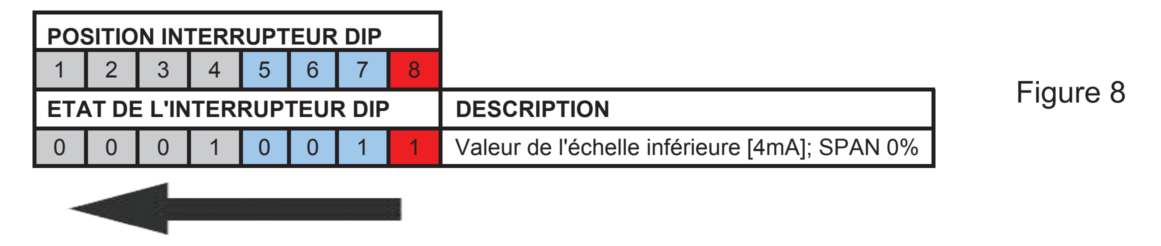
POSITION INTERRUPTEUR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	0	0	0	0	0	0	Mode de mesure

Figure 7

- Le LED reste vert pendant que le réglage de la valeur de l'échelle inférieure se réalise.
- Une fois que le réglage est réalisé correctement, le LED clignote alternativement à nouveau entre vert et rouge.
- Sélectionner les positions de l'interrupteur DIP dans la séquense 0/1 de la figure 7, en commençant par la position 1 et en continuant jusqu'à la position 8.
- Le LED clignote en vert.

Fermer le boîtier à l'aide du couvercle en vissant dans le sens des aiguilles d'une montre.

6 CONFIGURATION DE LA SONDE COAXIALE



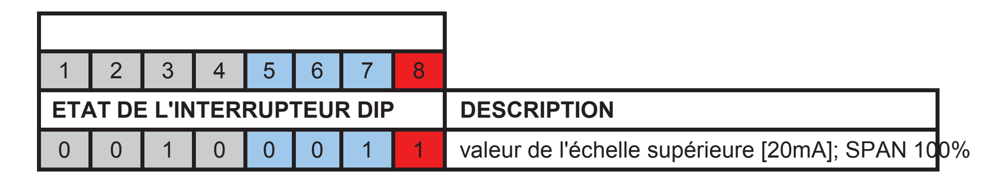
POSITION INTERRUPTEUR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	0	1	0	0	1	1	Valeur de l'échelle inférieure [4mA]; SPAN 0%

Figure 8

La sonde coaxiale présente un comportement très fiable et robuste sans aucune configuration additionnelle dans la plupart des applications. Pour la configuration basique, il faut uniquement ajuster les valeurs de l'échelle pour la sortie analogique de courant.

6.1 Echelle inférieure [4 mA]; SPAN 0%

- Sélectionner les positions de l'interrupteur DIP dans la séquence 0/1 de la figure 8, en commençent par la position 8 et en continuant jusqu'à la position 1.
- Remplir le réservoir de liquide jusqu'au niveau ou l'on souhaite positionner la valeur de l'échelle inférieure [4 mA]; span 0%.
- Il est recommandé que la valeur de l'échelle inférieure se trouve dans l'échelle de mesure [M] (voir figure 10).
- Presser le bouton.
- Le LED reste vert pendant que le réglage de la valeur de l'échelle inférieure se réalise.

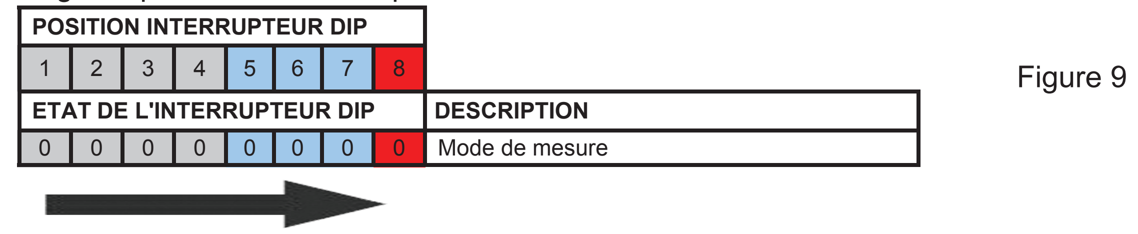


1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	1	0	0	0	1	1	valeur de l'échelle supérieure [20mA]; SPAN 100%

- Une fois que le réglage est réalisé correctement, le LED clignote alternativement à nouveau entre vert et rouge.

6.2 Echelle supérieure [20 mA]; SPAN 100%

- Remplir le réservoir de liquide jusqu'au niveau ou l'on souhaite positionner la valeur de l'échelle supérieure [20 mA]; span 100%.
- Il est recommandé que la valeur de l'échelle supérieure se trouve dans l'échelle de mesure [M].
- Changer la position de l'interrupteur DIP 3 à on/1.



POSITION INTERRUPTEUR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ETAT DE L'INTERRUPTEUR DIP								DESCRIPTION
0	0	0	0	0	0	0	0	Mode de mesure

Figure 9

- Presser le bouton.
- Le LED reste vert pendant que le réglage de la valeur de l'échelle inférieure se réalise.
- Une fois que le réglage est réalisé correctement, le LED clignote alternativement à nouveau entre vert et rouge.
- Sélectionner les positions de l'interrupteur DIP dans la séquence 0/1 de la figure 7, en commençant par la position 1 et en continuant jusqu'à la position 8.
- Le LED clignote en vert.

Fermer le boîtier à l'aide du couvercle en vissant dans le sens des aiguilles d'une montre.

7 LONGUEUR DE LA SONDE ET ECHELLE DE MESURE

Conformément à la figure 10, le point de référence par définition de la longueur de la sonde [L] est la surface filetée de montage du raccord de connexion. La longueur de la sonde [L] est une dimension mécanique importante nécessaire pour garantir que la sonde s'adapte physiquement au réservoir à l'endroit ou est prévu le montage. La dimension [L] n'est pas égale à l'échelle réelle de mesure [M] du sensor.

Les sensors de niveau LTDR présentent de petites surfaces inactives en partie supérieure [I1] et inférieure [I2] de la sonde. Celles-ci sont dues à la présence d'interférences inévitables du signal aux extrémités de la sonde.

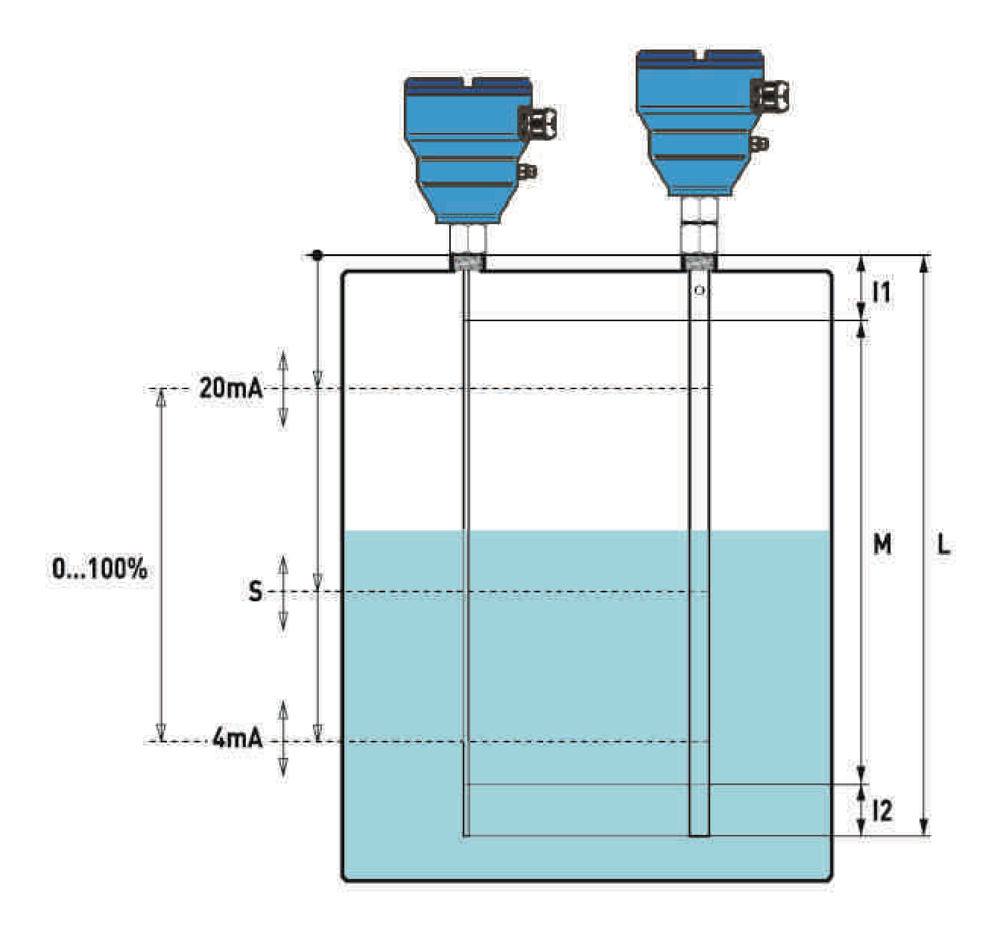


Figure 10. Longueur de la sonde et échelle de mesure

Dans ces zones inactives les mesures ne sont pas linéaires et présentent une faible précision. Pour cette raison, il n'est pas recommandé de réaliser la mesure de niveau dans ces zones inactives. La longueur dépend du type de sonde et de la réflectivité (c'est à dire, la constante diélectrique) du liquide à mesurer.

L'échelle de mesure [M] du LTDR se situe entre la partie supérieure et inférieure des zones inactives de la sonde. C'est dans cette zone ou le LTDR aura un comportement de mesure selon ses spécifications. Il est recommandé que le niveau maximum et minimum du liquide à mesurer dans le réservoir se trouvent réellement dans l'échelle de mesure [M] du sensor. Le span entre la valeur de l'échelle inférieure [4 mA] et la valeur de l'échelle supérieure [20 mA] de la sortie analogique de courant est égal à 0 ... 100% de la lecture de mesure en continue du niveau. Il est recommandé que le span entre ces deux valeurs de l'échelle se situe dans l'échelle de mesure [M].

Pour plus de précisions, consulter la table de SPECIFICATIONS DE MESURE qui se trouve à la page 13.

8 SCAN DES INTERFERENCES

Le scan des interférences est une fonction puissante de supression de ce type de signaux du LTDR. Le sensor fait un scan de la sonde sur toute sa longueur à la recherche de signaux indésirables provoquant des perturbations dans l'application et qui pourraient être mal interprétées, tels que des lectures de niveau, elles sont mémorisées et supprimées pendant cette opération. De cette manière le LTDR reconnait uniquement le niveau réel des signaux provoqué par le liquide à mesurer.

Le scan des interférences est surtout destiné pour les sondes simple tige et par câble, étant donné que le signal présente un rayon de détection plus large autour de la tige, pour cette raison il existe une plus grande sensibilité aux perturbations du signal de mesure.

Le scan des perturbations du signal fonctionne avec une plus grande efficacité pour les interférences stationnaires, commes celles provoquées par des piquages hauts et étroits ou des objets à proximité.

9 SPECIFICATIONS ELECTRIQUES système 4 fils

Sorties	mesure en continue de niveau au moyen du signal analogique et détection de niveau au moyen de la sortie de commutation
Sortie analogique (active)	sortie de courant 4…20 mA le span entre la valeur inférieure de l'échelle [4 mA] et la valeur supérieure [20 mA] est égal à 0...100% de la lecture en continue du niveau. Il est recommandé que le span entre ces deux valeurs de l'échelle se trouve dans l'échelle de mesure [M] du sensor (voir figure 10)
Charge résistive totale	<500 Ω: résistance HART^{TM} aprox. 250 Ω + résistance de charge aprox. 250 Ω si la sortie de courant est connectée à un dispositif de résistance propre de 250 Ω, il n'est pas nécessaire de rajouter une résistance additionnelle externe. Dans ce cas, le modem HART ^{TM}se connecte en parallèle dans la boucle
Valeur inférieure de l'étendue	4,0 mA (span 0%)
Valeur supérieure de l'étendue	20,0 mA (span 100%)
Temps de réponse	0,5 s (par défaut), 2s, 5s (sélectionnable)
Déviation par température	< 0,2 mm/K à température ambiante
Sortie de commutation DC PNP (active)	NO ou NF (protégée contre les court-circuits)
Courant de charge	< 200mA
Tension “1”	Alimentation - 2 V
Tension “0”	0 V…1 V
Temps de reponse	< 200 ms
Alimentation	12…30 VDC (protection contre la polarité inversée)
Consommation	< 70 mA à 24 VDC
Temps de démarrage	< 6 s
Bornes pour les câbles	Réglette à bornes sans vis pour câbles rigides de 0,5…2mm² Il n'est pas recommandé d'utiliser aux extrémités des câbles des cosses pointes avec collier isolant

10 SPECIFICATIONS D'APPLICATIONS mesure en continue de niveau et détection de niveau pour les liquides

Constante diélectrique [ε_r]	sonde de tige simple: >1,8 sonde coaxiale:>1,4 sonde par câble:>1,8
Conductivité	sans restrictions
Densité	sans restrictions
Viscosité dynamique	sonde de tige simple et câble: <5.000mPa s = 5.000cP sonde coaxiale: <500 mPa s = 500cP
Température d'application	-40°C…+150°C
Température ambiante	travail: -25°C…+80°C stockage: -40°C…+85°C
Pression de fonctionnement	- 1 bar...40 bar
Vitesse de changement du niveau	< 1.000 mm/s
Interface (par exemple, huile au dessus de l'eau)	une couche d'huile <70 mm d'épaisseur au dessus de l'eau n'est pas détectée par le sensor. Dans ce cas le sensor détectera uniquement le niveau de l'eau à une position légèrement inférieure à la réelle. Pour une couche d'huile dont l'épaisseur est >70 mm, le sensor détecte le niveau total, en incluant la couche d'huile en accord avec les spécifications.

11 SPECIFICATIONS DE MESURE conditions de référence: constante diélectrique [ε_r]=80, surface de l'eau, réservoir de Ø1 m, bride métallique DN200

Précision	±3 mm
Répétitivité	<2 mm
Résolution	<1 mm
Type de sonde	tige simple Ø6 mm sonde coaxiale Ø17,2 mm (tube standard: NPS ⅜", 10S) sonde pour câble Ø4 mm ou Ø6 mm
Longueur de la sonde [L]	sonde de tige simple: 100...3.000 mm autres longueurs sur demande sonde coaxiale: 100…6.000 mm sonde pour câble: 1.000...20.000 mm on peut demander à la commande des suppléments de 1 mm le point de référence pour la longueur de la sonde [L] est toujours la surface de fermeture du raccord de connexion (voir dimensions)
Zone inactive supérieure [I1]	sonde de tige simple, ε_r=80: 50 mm sonde de tige simple, ε_r=2: 80 mm sonde coaxiale, ε_r=80: 30 mm sonde coaxiale, ε_r=2: 50 mm sonde pour câble, ε_r=80: 80 mm sonde pour câble, ε_r=2: 80 mm
Zone inactive inférieure [I2]	sonde de tige simple, ε_r=80: 10 mm sonde de tige simple, ε_r=2: 50 mm sonde coaxiale, ε_r=80: 10 mm sonde coaxiale, ε_r=2: 50 mm sonde pour câble, ε_r=80: 20 mm sonde pour câble, ε_r=2: 80 mm
Zone de mesure [M]	longueur sonde [L] moins les 2 zones inactives supérieure et inférieure [I1 & I2] dans cette zone le LTDR aura un comportement de mesure selon ses spécifications. Il est recommandé que le niveau maximum et minimum du liquide à mesurer dans le réservoir se trouvent réellement dans l'échelle de mesure [M] du sensor (voir figure 10)
Point de détection du niveau [S]	Réglable en tous points dans la zone [M] hystérésis programmable avec définition des valeurs supérieures et inférieures; si les valeurs sont programmées à une même position, l'hystérésis minimum sera de 3 mm

12 SPECIFICATIONS MECANIQUES

Matériaux exposés à l'atmosphère du réservoir	tige simple et sonde pour câble: 1.4404 / 316L et PEEK sonde coaxiale: 1.4404 / 316L, PEEK et joint torique: EPDM ou FKM (Viton) autres matières de joint sur demande joint connexion raccord G3/4A: Klingersil C-4400, épaisseur 2 mm
Matériaux du boîtier	corps du boîtier et couvercle: Alliage d'aluminium peint (revêtement epoxy pour la version ATEX). Autres matériaux sur demande joint torique du couvercle: NBR ou silicone. Autres matières sur demande
Indice de protection	IP68 10 m H_2O, NEMA6P Le couvercle doit être correctement fermé et serré, et les presse étoupes IP68 doivent être correctement montés (avec joint) , ils doivent être correctement serrés sur le câble
Entrées de câble	2 entrées de câble M16x1,5 Version ATEX: 2 entrées de câble M20x1,5. Autres dimensions sur demande
Raccord de connexion	G¾A (clé O 32 mm) Autres connexions sur demande
Poids	boîtier, monté avec électronique et connecteur: 1240 g boîtier (vide): 940 g boîtier ATEX, monté avec électronique et connecteur: 950 g boîtier ATEX (vide): 650 g électronique: 70 g connecteur: 220 g tige simple, 1 m: 230 g sonde coaxiale complète, 1 m: 770 g tube coaxial (non monté), 1 m: 540 g Pièces pour assembler la sonde coaxiale: 130 g

Conforme à la Directive 2002/96/CE
Conforme à la Directive 2004/108/CE
Conforme à la Directive 97/23/CE







Cet appareil est considéré comme un accessoire sous pression et **NON** un accessoire de sécurité selon la définition de la Directive 97/23/CE, Article 1, paragraphe 2.1.3.

13 DIMENSIONS

Sonde de tige simple

Sonde par câble

Sonde coaxiale

14 INSTRUCTIONS COMPLEMENTAIRES POUR LA VERSION ATEX

Le LTDR peut être utilisé pour les applications en atmosphère potentiellement explosive pour gaz et poussière, là ou les applications nécessitent des instruments de catégorie 1/2G, 1/2D ou 2G, 2D.

Si le LTDR est installé en zone dangeureuse, on doit prendre en compte les règlementations générales d'installation en zones dangeureuses IEC 60079-14, toutes les règlementations et normes nationales et régionales correspondantes, ainsi que ces instructions de sécurité.

L'installation des équipements électriques en zone dangeureuse doit toujours être réalisée par du personnel qualifié.

La certification de l'instrument est conforme : CE 0158 SEV 09 ATEX 0171 X

et les marquages sont les suivants:

Ex II 1/2G Ex ia/d IIC T6	Ex II 1/2G Ex ia/d IIC T6 Ga/Gb
Ex II 1/2D Ex iaD/tD A20/21 IP68 T86°C	Ex II 1/2D Ex ia/t IIIC T86°C Da/Db
Ex II 2G Ex ia d IIC T6	Ex II 2G Ex ia d IIC T6 Gb
Ex II 2D Ex iaD tD A21 IP68 T86°C	Ex II 2D Ex ia t IIIC T86°C Db

14.1 Données électriques

Alimentation (bornes 1+2): U = 12…30 VDC — U_m = 250VAC

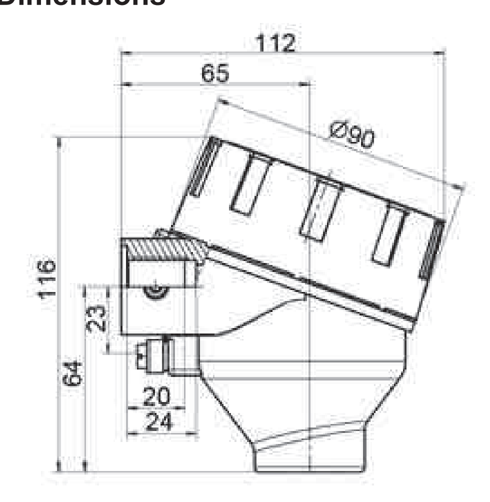
Sortie analogique (bornes 3+4): I = 4…20mA — U_m = 250VAC

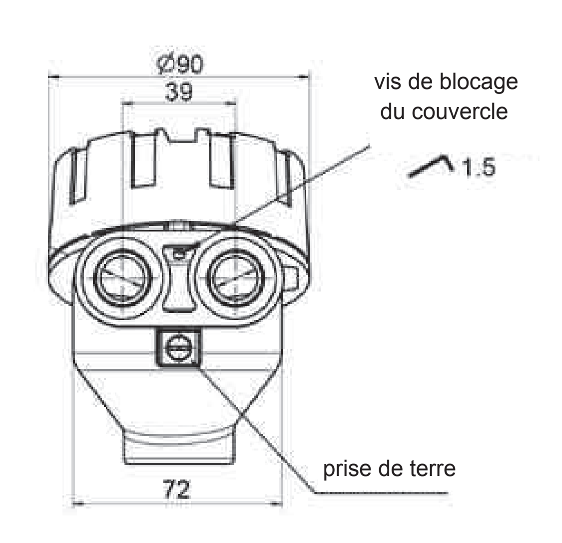
Sortie alarme (bornes 5+6): U_s = 0…U — U_m = 250VAC

14.2 Températures

CATEGORIE 1/2G		
Classe de température	Température d'application	Température ambiante
T1...T6	-20…+60°C	-40…+70°C
CATEGORIE 2G		
T6	-40…+85°C	-40…+70°C
T5	-40…+100°C	-40…+70°C
T4	-40…+135°C	-40…+70°C
T1…T3	-40…+150°C	-40…+70°C
CATEGORIE 1/2D ET 2D		
Température max. superficielle: +86°C		-40…+70°C

14.3 Dimensions





GARANTIE

TECFLUID GARANTI TOUS SES PRODUITS POUR UNE PERIODE DE 24 MOIS à partir de la date de livraison, contre tous défauts de matériaux, fabrication et fonctionnement. Sont exclus de cette garantie les pannes liées à une mauvaise utilisation ou application différente à celle spécifiée à la commande, ainsi qu'une mauvaise manipulation par du personnel non autorisé par Tecfluid, ou un mauvais traitement des appareils.

La garantie se limite au remplacement ou réparation des parties pour lesquelles des défauts ont été constatés pour autant qu'ils n'aient pas été causés par une utilisation incorrecte, avec exclusion de responsabilité pour tout autre dommage, ou pour des faits causés par l'usure d'une utilisation normale des appareils.

Pour tous les envois de matériel pour réparation, on doit établir une procédure qui doit être consultée sur la page web www.tecfluid.fr menu installation SAV.

Les appareils doivent être adressés à Tecfluid en port payé et correctement emballés, propres et complètement exempts de matières liquides, graisses ou substances nocives.

Les appareils à réparer seront accompagnés du formulaire disponible, à télécharger dans le même menu de notre page web.

La garantie des composants réparés ou remplacés est de 6 mois à partir de la date de réparation ou remplacement. Non obstant la période de garantie initiale, continuera à être valide jusqu'à son terme.

TRANSPORT

Les envois de matériel de l'acheteur à l'adresse du vendeur, que ce soit pour un avoir, une réparation ou un remplacement, doivent se faire en port payé, sauf accord préalable de Tecfluid.

Tecfluid n'est pas responsable de tous les dommages causés aux appareils pendant le transport.

TECFLUID
B.P. 27709
95046 CERGY PONTOISE CEDEX - FRANCE
TEL : 01 34 64 38 00 - FAX : 01 30 37 96 86
E-mail : info@tecfluid.fr
Internet : www.tecfluid.fr